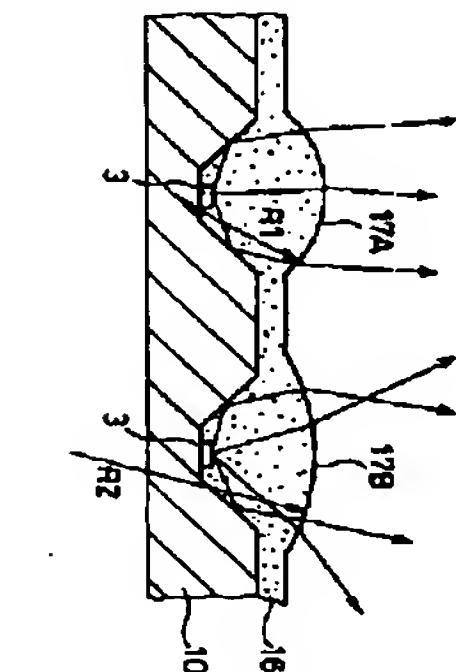
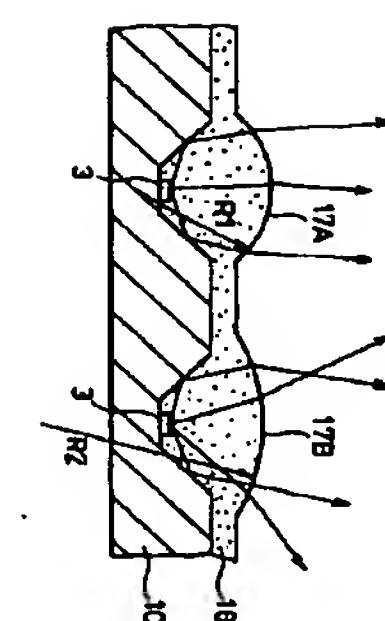


(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 公開実用新案公報 (U)	(11) 實用新案登録公報番号 実開平4-92660
		(43) 公開日 平成4年(1992)8月12日
(51) Int.Cl. H 01 L 33/00 F 21 Q 1/00	発明記号 実用新案登録番号 N 8834-4M N 8715-3K	技術表示箇所 F 1
		審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

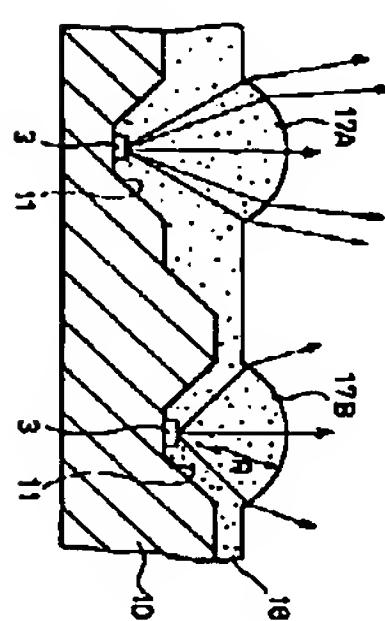


(54) [考案の名称] LEDモジュール

(57) [要約]
【目的】 多数のLEDチップを光源として使用するLEDモジュールの配光特性を自由に変更することができる、前記の配光特性を得る。
【構成】 基板10に形成されたチップ収納部11と透明樹脂レンズ17の少なくとも何れか一方の形状、曲率、深さ、開口部の形状等を異なせることにより、LEDチップ3の配光特性を異なせ、点灯時にこれらの配光特性が合成されることで灯具としての配光特性を得るようにした。



(図1)

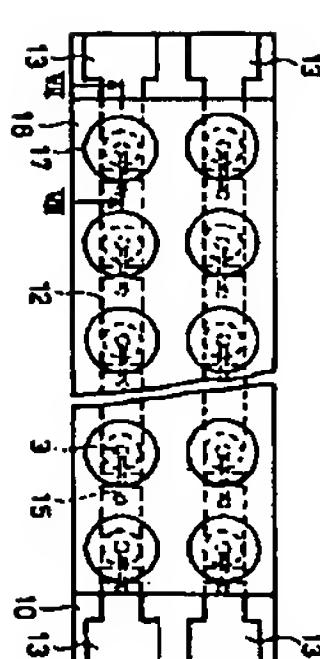


(図2)

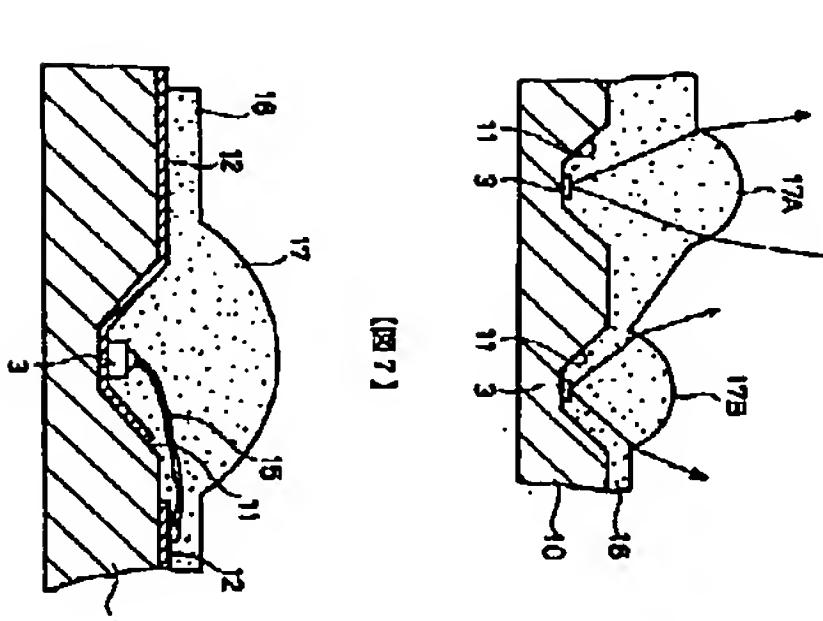
(54) [考案の名称] LEDモジュール

(57) [要約]
【目的】 多数のLEDチップを光源として使用するLEDモジュールの配光特性を自由に変更することができる、前記の配光特性を得る。

【構成】 基板10に形成されたチップ収納部11と透明樹脂レンズ17の少なくとも何れか一方の形状、曲率、深さ、開口部の形状等を異なせることにより、LEDチップ3の配光特性を異なせ、点灯時にこれらの配光特性が合成されることで灯具としての配光特性を得るようにした。



(図3)



(図4)

(11) � 實用新案登録公報番号 実開平4-92660	(2) 公開実用新案公報 (U)	(11) 實用新案登録公報番号 実開平4-92660
		(43) 公開日 平成4年(1992)8月12日
(51) Int.Cl. H 01 L 33/00 F 21 Q 1/00	発明記号 実用新案登録番号 N 8834-4M N 8715-3K	技術表示箇所 F 1
		審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

【実用新案登録公報の範囲】
【請求項1】 基板表面に凹部した複数個のチップ収納部内にLEDチップを収納配置し、その表面を透明樹脂レンズによって覆ったLEDモジュールにおいて、前記チップ収納部もしくは透明樹脂レンズの少なくとも一方の形状等を見なせることにより、LEDチップの配光特性を異なせ、これらの異なった配光特性を合成することで灯具としての配光特性を得るようにしたことを特徴とするLEDモジュール。

【図面の簡単な説明】
【図1】 本考案に係るLEDモジュールの第1実施例を示す要部の断面図である。

【図2】 本考案の第2実施例を示す要部の断面図である。
【図3】 本考案の第3実施例を示す要部の断面図である。
【図4】 本考案の第4実施例を示す要部の断面図である。
【図5】 従来の発光ダイオードを使用したLEDモジ

ュールの断面図である。
【図6】 従来のLEDチップを使用したLEDモジュー
ルの一部の断面図である。

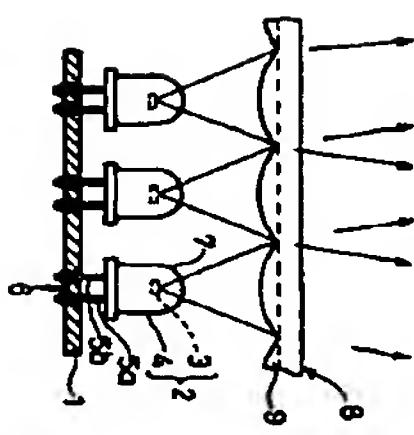
【図7】 図6のV11-V11線断面図である。

【図8】 配光特性を示す図である。

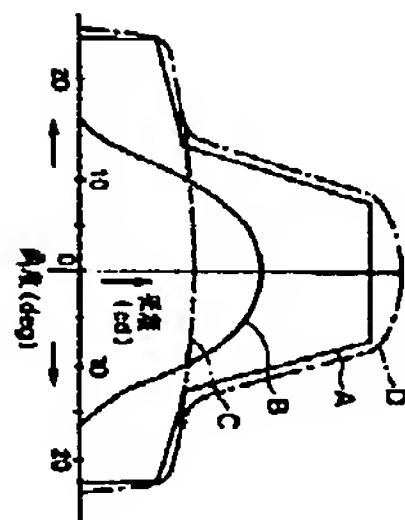
【符号の説明】
1 プリント基板
2 発光ダイオード
3 LEDチップ
4 容器
5 レンズ
6 基板
7 チップ収納部
8 透明樹脂レンズ

【図9】
【図10】
【図11】
【図12】
【図13】
【図14】
【図15】
【図16】
【図17】
【図18】
【図19】
【図20】
【図21】
【図22】
【図23】
【図24】
【図25】
【図26】
【図27】
【図28】
【図29】
【図30】
【図31】
【図32】
【図33】
【図34】
【図35】
【図36】
【図37】
【図38】
【図39】
【図40】
【図41】
【図42】
【図43】
【図44】
【図45】
【図46】
【図47】
【図48】
【図49】
【図50】
【図51】
【図52】
【図53】
【図54】
【図55】
【図56】
【図57】
【図58】
【図59】
【図60】
【図61】
【図62】
【図63】
【図64】
【図65】
【図66】
【図67】
【図68】
【図69】
【図70】
【図71】
【図72】
【図73】
【図74】
【図75】
【図76】
【図77】
【図78】
【図79】
【図80】
【図81】
【図82】
【図83】
【図84】
【図85】
【図86】
【図87】
【図88】
【図89】
【図90】
【図91】
【図92】
【図93】
【図94】
【図95】
【図96】
【図97】
【図98】
【図99】
【図100】
【図101】
【図102】
【図103】
【図104】
【図105】
【図106】
【図107】
【図108】
【図109】
【図110】
【図111】
【図112】
【図113】
【図114】
【図115】
【図116】
【図117】
【図118】
【図119】
【図120】
【図121】
【図122】
【図123】
【図124】
【図125】
【図126】
【図127】
【図128】
【図129】
【図130】
【図131】
【図132】
【図133】
【図134】
【図135】
【図136】
【図137】
【図138】
【図139】
【図140】
【図141】
【図142】
【図143】
【図144】
【図145】
【図146】
【図147】
【図148】
【図149】
【図150】
【図151】
【図152】
【図153】
【図154】
【図155】
【図156】
【図157】
【図158】
【図159】
【図160】
【図161】
【図162】
【図163】
【図164】
【図165】
【図166】
【図167】
【図168】
【図169】
【図170】
【図171】
【図172】
【図173】
【図174】
【図175】
【図176】
【図177】
【図178】
【図179】
【図180】
【図181】
【図182】
【図183】
【図184】
【図185】
【図186】
【図187】
【図188】
【図189】
【図190】
【図191】
【図192】
【図193】
【図194】
【図195】
【図196】
【図197】
【図198】
【図199】
【図200】
【図201】
【図202】
【図203】
【図204】
【図205】
【図206】
【図207】
【図208】
【図209】
【図210】
【図211】
【図212】
【図213】
【図214】
【図215】
【図216】
【図217】
【図218】
【図219】
【図220】
【図221】
【図222】
【図223】
【図224】
【図225】
【図226】
【図227】
【図228】
【図229】
【図230】
【図231】
【図232】
【図233】
【図234】
【図235】
【図236】
【図237】
【図238】
【図239】
【図240】
【図241】
【図242】
【図243】
【図244】
【図245】
【図246】
【図247】
【図248】
【図249】
【図250】
【図251】
【図252】
【図253】
【図254】
【図255】
【図256】
【図257】
【図258】
【図259】
【図260】
【図261】
【図262】
【図263】
【図264】
【図265】
【図266】
【図267】
【図268】
【図269】
【図270】
【図271】
【図272】
【図273】
【図274】
【図275】
【図276】
【図277】
【図278】
【図279】
【図280】
【図281】
【図282】
【図283】
【図284】
【図285】
【図286】
【図287】
【図288】
【図289】
【図290】
【図291】
【図292】
【図293】
【図294】
【図295】
【図296】
【図297】
【図298】
【図299】
【図300】
【図301】
【図302】
【図303】
【図304】
【図305】
【図306】
【図307】
【図308】
【図309】
【図310】
【図311】
【図312】
【図313】
【図314】
【図315】
【図316】
【図317】
【図318】
【図319】
【図320】
【図321】
【図322】
【図323】
【図324】
【図325】
【図326】
【図327】
【図328】
【図329】
【図330】
【図331】
【図332】
【図333】
【図334】
【図335】
【図336】
【図337】
【図338】
【図339】
【図340】
【図341】
【図342】
【図343】
【図344】
【図345】
【図346】
【図347】
【図348】
【図349】
【図350】
【図351】
【図352】
【図353】
【図354】
【図355】
【図356】
【図357】
【図358】
【図359】
【図360】
【図361】
【図362】
【図363】
【図364】
【図365】
【図366】
【図367】
【図368】
【図369】
【図370】
【図371】
【図372】
【図373】
【図374】
【図375】
【図376】
【図377】
【図378】
【図379】
【図380】
【図381】
【図382】
【図383】
【図384】
【図385】
【図386】
【図387】
【図388】
【図389】
【図390】
【図391】
【図392】
【図393】
【図394】
【図395】
【図396】
【図397】
【図398】
【図399】
【図400】
【図401】
【図402】
【図403】
【図404】
【図405】
【図406】
【図407】
【図408】
【図409】
【図410】
【図411】
【図412】
【図413】
【図414】
【図415】
【図416】
【図417】
【図418】
【図419】
【図420】
【図421】
【図422】
【図423】
【図424】
【図425】
【図426】
【図427】
【図428】
【図429】
【図430】
【図431】
【図432】
【図433】
【図434】
【図435】
【図436】
【図437】
【図438】
【図439】
【図440】
【図441】
【図442】
【図443】
【図444】
【図445】
【図446】
【図447】
【図448】
【図449】
【図450】
【図451】
【図452】
【図453】
【図454】
【図455】
【図456】
【図457】
【図458】
【図459】
【図460】
【図461】
【図462】
【図463】
【図464】
【図465】
【図466】
【図467】
【図468】
【図469】
【図470】
【図471】
【図472】
【図473】
【図474】
【図475】
【図476】
【図477】
【図478】
【図479】
【図480】
【図481】
【図482】
【図483】
【図484】
【

【図5】



【図8】



フロントページの続き

(72) 考案者 井上 朝己
静岡県浜松市北区550番地 株式会社小糸
製作所静岡工場内

【考案の詳細な説明】
【0001】
【産業上の利用分野】
 本考案は、多数のチップ型発光ダイオード(以下LEDチップと称する)を光源として使用するLEDモジュールに関するものである。

【0002】

【従来技術】

近年、LEDモジュールは半導体技術の発達により高輝度の発光ダイオードが開発され、しかも安価に入手できるようになったことから、車輌用灯具、例えば尾灯、制動灯、ハイマウントストップランプ等の光源として実用化されている。その場合、発光ダイオードの取付構造としては、透明樹脂からなる容器内にLEDチップを封止したディスクリートタイプの発光ダイオードをプリント基板に配置したものと、LEDチップ自体を直接基板上に配置し、透明樹脂によりモールドしたものの二種類がある。

【0003】

図5は前者の発光ダイオードを使用したLEDモジュールの従来例を示すもので、これを概略説明すると、1は灯具ボディ(図示せず)内に配設されたプリント基板で、このプリント基板1の表面には多数の発光ダイオード2が一定の間隔をおいて実装されている。発光ダイオード2は、LEDチップ3と、このLEDチップ3をモールドする透明樹脂製の容器4と、一端がそれぞれLEDチップ3に接続された一対のリード線5a、5bとからなり、これらのリード線5a、5bの他端部は容器4の下面に突出してプリント基板1のスルーホール6に挿通され、その突出端がプリント基板1の裏面側に印刷形成された電気回路を形成するランド部に半田によって接続されている。容器4は円柱状で先端面がドーム状に形成されることにより凸レンズ7を構成し、これによって発光ダイオード2の配光特性を兼め、正面輝度を高めている。8は灯具ボディの前面開口部を覆う透明もしくは適宜色に着色された透光性を有するレンズで、このレンズ8の内側面には多数の凸レンズ9が各発光ダイオード2に対応して形成されている。

【0004】

図6および図7は後者のLEDチップを使用したLEDモジュールの従来例で、セラミックス等の絶縁材料からなる基板10の表面には多數のチップ収納凹部11が所望の間隔をもいて凹部されると共に、回路パターンとしての導電層12とリード電極13が焼成されており、また各収納凹部11の内部にはLEDチップ3が導電層12を介してそれぞれ配設されている。この場合、基板10がアルミニウム等の良導体からなる金属で形成されるものにあっては、基板10の収納凹部11を含む表面全体に絶縁層が印刷、蒸着等によって予め形成され、その上に導電層12とリード電極13が形成される。

前記収納凹部11は略皿型（逆台形）に形成され、その内面は、導電層12の形成によって反射面を形成し光の有効利用を図っている。

前記LEDチップ3は、各列毎にポンディングワイヤ15によって前記導電層12を介して直列に接続され、また両端のLEDチップ3はポンディングワイヤ15によりリード電極13に接続されている。そして、各列のLEDチップ3は電源に対して並列に接続されている。

16は基板1の表面を覆う透明樹脂で、これによって各LEDチップ3を外気特に湿気、水から保護している。透明樹脂16としてはエボキシン樹脂等が使用され、その表面で各LEDチップ3に対応する部分にはLEDチップ3から出た光を集光する凸レンズ17が突出形成されている。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

ところで、車両用灯具に使用されるLEDモジュールの配光パターンは各灯具毎に規定されており、例えばハイマウントストップランプの場合は、図8の実線Aで示す略凸形の配光特性とされている。一方、発光ダイオード2は、上記した通りLEDチップ3をモールドする容器4の頂部が凸状のレンズを形成しているため、そのレンズ効果により配光特性が光軸周りのかなり狭い角度とされる。したがって、ハイマウントストップランプとしての配光特性も、この発光ダイオード2の発光特性に依存するため必然的に狭い角度となる。図8の実線Bはこのようないマイウントストップランプの配光特性を示すもので、規格の配光パターンAから程遠いものである。この点についてはLEDチップ3を基板10上に搭載

した灯具においても透明樹脂レンズ17を抜けているため全く同様のことと言えるものである。

【0006】

したがって、本考案はト記したような従来の問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、LEDチップを使用するLEDモジュールにおいて、所望する配光特性を自由自在に得ることができるようLEDモジュールを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本考案は上記目的を達成するため、基板表面に凹部した複数個のチップ収納凹部内にLEDチップを収納配置し、その表面を透明樹脂レンズによって覆ったLEDモジュールにおいて、前記チップ収納凹部もしくは透明樹脂レンズの少なくとも一方の形状等を異ならせることにより、LEDチップの配光特性を異なせ、これらの異なった配光特性を合成することで灯具としての配光特性を得るようになしたものである。

【0008】

本考案において、LEDチップは収納凹部若しくは透明樹脂レンズの形状を変えることで、配光特性が異なった少なくとも2種類のLEDチップ群からなり、その配光特性が合成されることで、灯具としての配光特性を決定する。

【0009】

【実施例】

以下、本考案を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

図1は本考案に係るLEDモジュールの第1実施例を示す要部の断面図である。なお、図中図5～図7と同一構成部品のものに対しては同一符号を以て示し、その説明を省略する。本実施例は基板10上に各LEDチップ3に対応して形成される透明樹脂レンズ17（17A、17B）の曲率半径R1、R2（ $R1 < R2$ ）を異なせて、2種類のレンズ構成としたものである。レンズ17A、17Bは交互に形成される。

このような構成において、小さい曲率半径R1を有するレンズ17Aは、図7に示した従来レンズと同様に拡散型レンズを形成されるもので、このためこのレンズ17Aによって決定されるLEDチップ3の配光特性は図8の曲線Bと路等しい。一方、曲率半径R1より大きな曲率半径R2を有するレンズ17Bは、レンズ面積が広く、そのため前記レンズ17Aと比較してLEDチップ3から光軸に対し大きな角度を以て出射して直後に、もしくは収納凹部11の壁面にて反射し光軸に対して大きな角度をもって入射する光を屈折することができ、広拡散型のレンズを形成する。したがって、この広拡散型レンズ17BによるLEDチップ3の配光特性は、図8に二点鎖線で示す台形の曲線Cとなる。そして、このような配光特性の異なる2種類のLEDチップ3を同時に点灯すると、車両用灯具としての配光特性は、2つの配光パターンBとCを合成すればよいわけであるから、図8の一点鎖線で示す曲線Dとなり、ハイマウントストップランプの規格に定められた配光パターンAに近似したものとなる。

【0011】

図2は本考案の第2実施例を示す要部断面図である。この実施例はレンズ17の曲率半径Rは全て一定とし、基板10の表面高さを変え、LEDチップ3を収納するチップ収納凹部11からレンズ17までの距離を異なることにより、配光特性の異なる2つのLEDチップ群を形成するようとしたものである。

【0012】

この場合、LEDチップ3までの距離が長いレンズ17Aは、LEDチップ3からの光軸に対して大きな角度の光を屈折させることができず、拡散レンズを形成し、LEDチップ3までの距離が近いレンズ17Bは光軸に対してより大きな角度で入射するLEDチップ3の光を屈折することができ、広拡散レンズを形成する。したがって、この場合も上記実施例と同様な配光特性が得られるものである。

【0013】

図3は本考案の第3実施例を示す要部断面図である。この実施例はレンズ17

の曲率半径Rは全て一定とし、LEDチップ3を収納するチップ収納凹部11の断面形状と深さd1~d4 (d1 < d2 < d3 < d4) を変えたものである。収納凹部11の形状は、図において左2つが内周壁の傾斜角度が40°前後の皿形凹部、左から3番目が内周壁の傾斜角度が略垂直に近い円筒状凹部、右端が内周壁が放物面からなる凹部とされる。

【0014】

このような構成においては、LEDチップ3は配光特性が異なる4つのチップ群からなり、の配光特性を合成したものがLEDモジュールの配光特性となる。

【0015】

図4は本考案の第4実施例を示す断面図である。この実施例は図2の実施例の代わりにLEDチップ3からレンズ17A、17Bまでの高さを変えることにより、拡散レンズと、広拡散レンズとを得るようになしたものである。レンズ17A、17Bの曲率半径は同一である。

【0016】

なお、本考案は上記実施例に特徴されるものではなく、種々の変更、変形が可能であり、例えばチップ収納凹部11の大きさ、形状、深さ等と、レンズ17の形状、曲率等と共に変えてよいことは勿論である。

【0017】

【考案の効果】

以上説明したように本考案に係るLEDモジュールは、基板に設けられるチップ収納凹部の形状、大きさ、深さ等またはレンズの形状、曲率等を変えてLEDチップの配光特性を異なせ、これらの配光特性を合成することにより、灯具としての配光特性を得るようになしたもので、LEDモジュールの配光特性を自由自在に決定することができ、車両用灯具の配光規格により近似した配光パターンを得ることができる。